А. Э. ПЕТРОСЯН

ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ:
ЛОВУШКИ И ПАРАДОКСЫ ПРЕДВЫБОРНЫХ ОПРОСОВ

Издательство
Тверского университета бизнеса

*Тверь * 1996*

ПЕТРОСЯН АРМЕН ЭРНСТОВИЧ

ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ:
ЛОВУШКИ И ПАРАДОКСЫ ПРЕДВЫБОРНЫХ ОПРОСОВ

Работа посвящена оценке данных предвыборных опросов и трудностям, связанным с их истолкованием. Ее главная тема - пути и способы преодоления соблазнов очевидности, подстерегающих аналитиков. Она выполнена в форме диалогов, в которых обсуждаются конкретные проблемы выборов.

Рассчитана на социологов, психологов, политологов и других специалистов, занимающихся организацией и проведением предвыборных опросов, а также самих претендентов на выборные должности.

ПЕТРОСЯН А. Э. ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ: ЛОВУШКИ И ПАРАДОКСЫ ПРЕДВЫБОРНЫХ ОПРОСОВ. Тверь: Издательство Тверского университета бизнеса, 1996. - 56 с.

ISBN 5-900204-09-X

ЛР № 060613
Сдано в набор 16.X.1996.
Подписано в печать 3.XI.1996
Формат 70x100 $^{1}/_{32}$. Объем 2.3 п. л. Тираж 470 экз.

Очевидное - это то, что понятно для себя самого и ни для кого другого.

Амброз Бирс

ВВЕДЕНИЕ

Эйфория, связанная с возможностью участвовать в демократических выборах, потихоньку развеивается. Все большее число людей всерьез задумывается над тем, какова их действительная ценность, и что они могут дать для человеческого счастья. А главное - выборы превращаются во вполне обычную, если не сказать - рутинную процедуру, которую общество использует для решения повседневных вопросов. В глазах общественности это уже не панацея, способная открыть дорогу к светлому будущему, а всего лишь один из инструментов выявления социальных приоритетов.

Ключевой процедурой демократических выборов является голосование. В свою очередь, оно представляет собой не что иное, как всеобщее, официальное и формальное выражение общественного мнения. Поэтому столь важен зондаж этого мнения в предвыборный период. Это не просто дает возможность оценить сравнительные шансы тех или иных кандидатов, но и ориентирует их усилия в борьбе за электорат. Стоит ли удивляться, что опросы изби-

рателей стали чуть ли не стержнем многих предвыборных кампаний?

Однако, несмотря ни на что, качество опросов, а тем более осмысление их результатов остается, мягко говоря, недостаточным. В большинстве случаев дело ограничивается представлением определенного набора данных, суммирующих ответы избирателей на заданные им вопросы. Да и то нередко внушает сомнение сама достоверность этих результатов. Если же они дополняются каким-либо комментарием, то его роль обычно сводится к развертыванию того, что и так лежит на поверхности. Об аналитическом разборе материалов опроса или вытекающих из них прогнозных оценках мало кто и вспоминает.

Между тем смысл предвыборных опросов состоит в том, чтобы обнаружить "вектора" и тенденции, кристаллизующиеся в общественном мнении и способные повлиять на ход событий. Если даже отвлечься от того, насколько можно доверять их результатам, нельзя не признать, что голые цифры сами по себе являются не ответом на вопросы, интересующие кандидатов или избирателей, а скорее вопросом, поставленным обществом, своего рода криптограммой, которую еще предстоит расшифровать. О чем они свидетельствуют и какой заряд в себе несут - это можно выяснить, лишь вписав их в многомерный контекст предвыборных реалий и дав им сколько-нибудь разумное истолкование. А ведь нужно пойти еще дальше и понять, что из них следует, и как они могут быть вплетены в ткань практических шагов. И только когда полученные данные

станут основой для принятия конкретных и действенных решений, они смогут выполнить свое предназначение.

Простая "инвентаризация" мнений различных общественных слоев вряд ли способствует осознанию сложившихся реалий. Квазистатистика избирательских симпатий, составляемая по итогам предвыборных опросов, сама по себе не только бесполезна, но и в случае ее прямолинейной трактовки может привести к тяжелым заблуждениям, чреватым принятием неэффективных и даже контрпродуктивных решений. Ибо, замыкаясь в пространстве тривиальных истин, легко впасть в объятия изощренной лжи. Недаром, когда говорят о ее градациях, нередко выстраивают ряд: обычная ложь - бессовестная ложь - статистика. Правда, корень зла тут не в статистике как таковой, а в том простом и непосредственном взгляде на данные, который не в силах проникнуть в их глубинный смысл, кроющийся за очевидностью.

Вот старая шутка. По итогам опроса, проведенного в 1901 году среди гарвардских студенток, выяснилось, что более 33 процентов из них вышли замуж за своих преподавателей. Казалось бы, перед нами факт, вполне достойный пристального изучения. Однако в действительности все обстояло значительно проще. В Гарвардском университете обучались в то время лишь три студентки, одна из которых и стала женой не столь уж пожилого профессора.

Но можно смоделировать и более серьезную ситуацию. Предположим, опрос, проведенный нами,

продемонстрировал, что женщинам в среднем на 30 процентов чаще отказывают в приеме на работу, нежели мужчинам. Какой отсюда напрашивается вывод? Предубежденный человек (например, воинствующая феминистка) наверняка бы заключил, что женщины подвергаются откровенной дискриминации. Однако такое объяснение, которое выглядит довольно логичным и чуть ли не самоочевидным, отнюдь не является единственно возможным.

Допустим, что в той конкретной ситуации, которую мы отслеживаем, профессиональные интересы женщин более сконцентрированны по сравнению с мужскими. Скажем, они в основном связаны с работой в качестве секретарши, манекенщицы, фотомодели, эстрадной певицы и т. д. Тогда естественно, что на этих участках рынка труда постоянно образуется значительное превышение предложения над спросом. Тем самым гораздо большая доля отказов в предоставлении работы оказывается практически неизбежной. Но она никак не обусловлена дискриминацией женщин, а вызвана лишь конъюнктурой, сложившейся на рынке труда.

Такие истолкования данных нередко встречаются и в научных трудах. Так, американский специалист П. Страссман в своей книге *"Информация в век электроники: Проблемы управления"*, опираясь на изменения в составе занятости в издательском и печатном деле, пришел к выводу, что автоматизация производства не может стать причиной ее снижения. Наибольшее сокращение числа работников пришлось на обслуживающие подразделения, доля которых составляла лишь три процента

всего персонала, что было с лихвой перекрыто существенным ростом количества “технарей”, “сбытовиков” и других специалистов. Следовательно, заключил Страссман, если о чем-то и стоит вести речь в связи с автоматизацией, то лишь о структурной модификации производства.

Однако вывод, сделанный Страссманом, был продуктом чрезмерного упрощения положения дел и неразличения противоположных тенденций, которые сплелись в развитии издательского и печатного бизнеса. Сама структура описанных им изменений в составе занятости подсказывала, что автоматизация на тот период (до середины 80-х годов) затронула в основном лишь физический труд и вспомогательные работы, почти не вторгаясь в собственно информационную деятельность. В то же время, налицо был заметный рост объемов производства, и он стал дополнительным источником новых рабочих мест. Поэтому резкого сокращения персонала в целом и не могло произойти. Но, как показал углубленный разбор соотношения различных тенденций развития производства, этот факт нисколько не противоречит положению о том, что автоматизация с необходимостью ведет к снижению занятости (См.: *Петросян А. Э. Ключ к XXI веку (Наука как основа грядущего жизнеустройства). Тверь, 1995. С. 87 - 89*).

Таким образом, мало иметь точные данные. Нужно уметь их правильно оценить и извлечь из них адекватные выводы. А тут-то как раз и подстерегают аналитика разного рода ловушки и парадоксы, грозящие обесценить его труд. В чем они состоят, и

как их избежать - это и есть предмет настоящей работы. Она рассчитана на социологов, психологов, политологов и других специалистов, занимающихся организацией и проведением предвыборных опросов, а также самих будущих претендентов на выборные должности. Всех их и хотелось предостеречь от соблазнов очевидности.

Этим обусловлена и форма работы, которую трудно признать академической. Поскольку в ней охвачены далеко не все проблемы, касающиеся оценки, истолкования и осмысления данных предвыборных опросов, а лишь те, которые представляются наиболее интересными с точки зрения сегодняшней практики, не было нужды претендовать на систематичность. Тесная связь работы с аналитическим инструментарием могла бы отпугнуть гуманитариев и обществоведов. И, чтобы ее не выпячивать, изложение построено в свободной манере - в виде диалогов, в которых специальный (математический) аппарат привлекается лишь тогда, когда без него невозможно понять сути обсуждаемых вопросов. Наконец, нужно было показать практический смысл этих проблем, их неотделимость от предвыборных опросов. Поэтому в работе как бы рассказана история выборов губернатора в одной из областей России. Хотя, конечно, все события и персонажи в ней являются вымышленными, а любые совпадения объясняются лишь случайностью.

1. ТОЧНОСТЬ ИЛИ НАДЕЖНОСТЬ?

Это было в самом начале борьбы за губернаторское кресло. Один из кандидатов - Виктор Пошехонов - обратился к известному аналитику Андрею Работнову и попросил его помочь в организации предвыборной кампании. И, несмотря на определенные колебания и занятость Работнова в других проектах, Пошехонову удалось-таки получить его согласие.

Вечером того же дня Работнов был уже в предвыборном штабе Пошехонова. Там полным ходом шло совещание. Члены штаба обсуждали вопрос, связанный с зондажом общественного мнения: стоит ли самим проводить опросы, или лучше ориентироваться, скажем, на материалы прессы? Мнения разделились. А некоторые из членов штаба даже предлагали полностью отказаться от опоры на результаты опросов избирателей, поскольку к ним-де не может быть никакого доверия.

- Видите ли, - рассуждал Иван Кормушкин, опытный аппаратчик, возглавивший предвыборный штаб Пошехонова, - опрашивать-то, конечно, можно, но что нам дадут эти результаты? Да и где гарантия, что они сумеют передать реальную картину симпатий избирателей? А ведь придется выложить кругленькую сумму, которую, на мой взгляд, разумнее потратить на рекламные мероприятия.

- Как же строить эти мероприятия? - горячо воз-

ражал Семен Есипов, недавний выпускник престижного университета, уже проявивший себя как хороший психолог, - если не знать настроения избирателей? Я понимаю, надо экономить имеющиеся средства. Но, если ограничиться тем, что публикуется в прессе, кто поручится, что ее материалы объективны и непредвзяты?

- Да, проблема... - вздохнул Пошехонов. - А что, Андрей Михайлович, - обратился он к Работнову, - действительно опросы - это рискованное дело? Стоит надеяться, что, проведя их, мы получим достаточно точный расклад голосов на выборах?

- Как Вам сказать? - начал Работнов. - Вообще-то трудно ответить на Ваш вопрос однозначно. Ну скажем, что мы собираемся выяснить в ходе опросов?

- Как что? - удивился Кормушкин. - Разумеется, мнения избирателей, их готовность отдать свои голоса тем или другим кандидатам.

- А Вы уверены, что они есть - эти мнения? - неожиданно спросил Работнов. - Я имею в виду - сложились ли? Всем известно, что почти всегда часть опрашиваемых сомневается или не готова четко выразить свою позицию. Да и мнения тех, кто сегодня дает ясный ответ, под влиянием событий тоже могут перемениться.

- Так что же? - удивился Есипов. - По-Вашему, и не нужно проводить опросы? Умудряются же некоторые службы изучения общественного мнения делать успешные прогнозы. Значит, не все так зыбко и эфемерно. Да и большинство опрашиваемых довольно консервативно в своих предпочтениях.

- Оно-то так, - парировал Работнов, - но это еще не все! Положим, значительное большинство избирателей четко представляет себе, за кого собирается голосовать на предстоящих выборах, или что не будет голосовать вовсе. Но опрос-то - не голосование. Тут нет столь тщательно выверенной процедуры тайного выражения мнений, как на выборах. Да и подозрения могут возникнуть у избирателей относительно целей и условий опроса. И, тем не менее, Вы всерьез надеетесь узнать одну лишь правду? А динамика предвыборной борьбы, заигрывания с электоратом, обещания кандидатов - разве они не станут причиной разного рода сдвигов в предпочтениях избирателей? Если же Вы с этим согласны, то должны принять и то, что преемственность между данными опросов и результатами голосования всегда остается под вопросом.

- Вот и я о том же, - оживился Кормушкин. - Что за нужда этим заниматься? Поразмышлять о шансах, конечно, полезно, но не лучше ли заняться практическими делами?

- Постойте, постойте, - улыбнулся Работнов. - Разве я сказал, что опросы не нужны?

- А что же тогда Вы нам доказывали? - раздраженно спросил Кормушкин.

- Ничего особенного, - ответил Работнов. - Я всего лишь хотел обратить внимание присутствующих, что экстраполировать материалы опросов на итоги голосования есть смысл лишь при трех условиях: 1) избиратели готовы в явной форме сообщить о своих мнениях; 2) высказанные ими предпочтения соответствуют их подлинным намерениям

относительно предстоящего голосования; и 3) они найдут свое выражение в бюллетенях, опущенных в урну. Оттого, в какой степени обстоятельства позволят выдержать эти требования, зависит степень точности тех или иных прогнозов.

- В таком случае, - заключил Пошехонов, - собственные опросы могут оказаться для нас весьма полезными. Если нет других ограничений, примем их как главный инструмент выявления настроений избирателей.

- Извините, Виктор Гаврилович, - вмешался Кормушкин, - но главный-то вопрос по-прежнему открыт. Кто убедит нас в том, что можно доверять полученным данным? Не станем же мы опрашивать поголовно всех избирателей. Их порядка миллиона - а это время и деньги... Как нам действовать, чтобы, опросив как можно меньше людей, узнать максимально точный расклад "голосов"? Это-то в наших силах?

- В общем-то да, - задумчиво произнес Работнов. - Это, конечно, дело непростое, но взяться за него все-таки можно.

- Представим себе, - продолжил Работнов, - что наш электорат состоит из семи неравных частей. Из них пять поддерживают тех или иных кандидатов и собираются голосовать за них на предстоящих выборах; еще одна часть не придет к избирательным урнам; и, наконец, последняя выступит против всех кандидатов. В этом случае Ваш вопрос, Иван Петрович, - обратился Работнов к Кормушкину, - можно сформулировать так: сколько человек должны мы охватить, чтобы с разумной точ-

ностью выяснить предпочтения избирателей? Или более конкретно - можно ли, опираясь на результаты опроса, прийти к выводу, что кто-то из кандидатов получит абсолютное большинство голосов тех, кто примет участие в выборах.

- Да-да, - согласился Кормушкин. - Это как раз и есть то, что я хотел узнать.

- Так вот, - заключил Работнов, - для того, чтобы получить ясный ответ на поставленный вопрос, нам вполне достаточно определить единицу отклонения данных опроса.

- А что это за единица? - поинтересовался Кормушкин. - Ее можно найти?

- Разумеется, - ответил Работнов. - Единица отклонения (обозначим ее через u) равна $\sqrt{2npq}$, где n - число испытаний, p - вероятность какого-либо события, а q - вероятность события, противоположного p. Если, например, мы 1000 раз подбросим монету, и в 620 случаях выпадет "решка", то единица отклонения составит $\sqrt{2 * 1000 * 0,62 * 0,38}$, или примерно 21,7.

- Так что же в ней такого примечательного? - спросил Кормушкин.

- Это весьма полезная величина, - сообщил Работнов. - Когда она известна, вероятность того, что единица отклонения находится между $-\lambda u$ и λu, зависит лишь от числа λ. Стоит определить число u, опираясь на исходные данные, - и в дальнейшем вполне можно обойтись без этих данных. Ибо существуют таблицы, в которых представлены вероятности того, что наблюдаемое отклонение меньше заданного числа λ. Например, вероятность выхода

отклонения h за пределы интервала [$-\lambda u$; λu] составляет порядка 1/10 для $\lambda = 1{,}15$; 1/1000 для $\lambda = 2{,}3$; 1/1000000 для $\lambda = 3{,}45$ и т. д.

- Ну и что дальше? - допытывался Кормушкин. - Какой нам прок в этой цифири?

- Дело в том, - заметил Работнов, - что именно благодаря этой, как Вы сказали, цифири мы и сможем решить, каким должен быть размер нашей выборки, и стоит ли доверять результатам опроса.

- Ну и как быть в нашем случае? - не унимался Кормушкин. - Сколько человек нужно опросить? И какой будет вероятность ошибок?

- К охвату избирателей, - пояснил Работнов, - жестких требований предъявлять нельзя. В общем случае чем выше количество опрошенных, тем достовернее результаты. Но, конечно, надо уметь вовремя остановиться. Иначе можно раздуть опрос до вселенских масштабов.

- Если исходить из более практической точки зрения, - продолжил Работнов, - было бы почти идеальным охватить несколько десятых процента избирателей. В нашем случае это примерно три - четыре тысячи человек. Но вполне можно ограничиться и одной десятой. Все зависит от наличных средств и возможностей. Однако не стоит опускаться и ниже разумных пределов. В общем умерим свой аппетит и остановимся на 1000 респондентов.

- Зададимся вопросом, - обвел взглядом присутствующих Работнов, - какое число опрошенных должно высказаться в пользу нашего кандидата, чтобы мы с высокой степенью уверенности могли заключить, что его поддерживает большинство из-

бирателей? Что нам следует предпринять?

- Наверно, определить единицу отклонения, - предположил Есипов.

- Правильно, - подтвердил Работнов. - Так мы и сделаем. Допустим, нашего кандидата поддерживает около половины избирателей. Тогда по итогам опроса мы получим примерно 500 голосов в его пользу. Стало быть, единица отклонения составит √2 * 1000 * 0,5 * 0,5, то есть 22,4. Кроме того, известно, что вероятность отклонения, которое равно 2,3u, или в данном случае - примерно 52, составляет 1/1000. Это отклонение достигает 552 (55,2 процента), если оно положительно, и 448 (44,8 процента) в противоположном случае.

- А вот и последний шаг, - завершая свое объяснение, заметил Работнов. - Если по результатам опроса наш кандидат получит поддержку более чем 55,2 процента опрошенных, то с вероятностью 99,9 процента можно утверждать, что большинство избирателей проголосует за него на выборах. Это и есть ответ на наш главный вопрос.

2. ВЫБОРЫ И ВЫБОРКИ

Прошла неделя. Члены штаба Виктора Пошехонова вновь собрались на свое заседание. На повестке дня стояло обсуждение программы опроса избирателей, призванного определить расклад "голосов" на старте предвыборной кампании.

Общие подходы к проведению опроса были согласованы довольно быстро. Единственный вопрос, вызвавший оживленную дискуссию, касался того, как осуществить необходимую выборку, чтобы она адекватно выражала структуру предпочтений избирателей.

- Что тут спорить? - горячился Семен Есипов. - Самый простой и надежный способ определения представительной выборки - это случайностный подход. Особенно когда нет еще ясного представления о "векторах" общественного мнения. В нашем случае идеальным было бы перенумеровать всех избирателей и наугад выбрать из них каждого тысячного. Скажем, с помощью генератора случайных чисел.

- Ну ты, брат, хватил! - воскликнул Иван Кормушкин. - Такая большая работа, столько затрат - и ради чего? Неужели нет более точных способов осуществления выборки?

- Разумеется, есть, - улыбнулся Есипов. - Чисто случайностный подход обычно используется в тех случаях, когда число избирателей (и соответ-

ственно опрашиваемых) не столь велико. Иначе выборка может оказаться не вполне удачной.

- Но дело не только в этом, - вступил в разговор Виктор Пошехонов. - Если не упорядочить саму выборку, что мы получим от результатов опроса? В лучшем случае это будут шансы каждого из нас в целом по электорату. Ну узнаем, что дела идут неважно. А что предпринять, в каком направлении повести работу, на какие слои населения перенести акцент в нашей агитации и в рекламных мероприятиях?

- Вот именно, - согласился Кормушкин. - У разных групп избирателей могут быть очень различные, а иногда и противоположные мнения. Стало быть, одной лишь общей картины нам будет мало, чтобы составить ясное представление о настроениях электората. Но, в то же время, если мы будем сильно дифференцировать нашу выборку, отдельные группы в ней окажутся слишком незначительны - и опять никакой гарантии, что в них отразится реальное положение дел.

- Ничего страшного, - вмешался Работнов. - Надо только позаботиться о том, чтобы на каждую группу из 1000 человек пришелся хотя бы один опрашиваемый. И тогда нам удастся "попридержать" единицу отклонения. А значит, можно надеяться на достаточно точные результаты.

- Но как же все-таки отобрать наших респондентов? - спросила Галина Елеева, социолог со стажем. - Если мы возьмем в качестве критериев их выделения произвольные факторы, как, например, фамилии, места проживания или возраст, неизбеж-

но “размажется” структура электората, а заодно и общественного мнения. В наших данных будут преобладать мнения отдельных категорий избирателей, а позиция других останется как бы за скобками.

- В самом деле, - оживился Кормушкин, - эти, так сказать, частные мнения в отрыве от общего контекста не столь уж и интересны. Они обрастают смыслом, когда мы соотносим их с раскладом всех “голосов”. Положим, нам как-то удалось структурировать выборку. Но разве она непременно будет соответствовать тому, как разделено само общественное мнение?

- Этот вопрос, - заметил Работнов, - мы фактически уже решили на прошлом заседании, когда речь шла о результатах опроса в целом. Особой разницы тут я не вижу, за исключением того, что данные, полученные по отдельным категориям избирателей, неизбежно окажутся чуть менее надежными.

- Судите сами, - продолжил Работнов. - Допустим, выделенные нами группы избирателей содержат по 1000 человек. Даже если опрашивать каждого десятого, выборка охватит не более 100 человек. Если предположить, что нашего кандидата поддерживает около половины этих групп, в опросе за него получим примерно по 50 “голосов”, а единица отклонения составит порядка 7. Умножив ее на 1,15, установим действительное отклонение (чуть больше 8) с вероятностью 1/10. Значит, с вероятностью 90 процентов нашему кандидату обеспечено реальное большинство на выборах со стороны этих групп, если поддержка его в ходе опроса превысит 58

процентов. Гарантия в общем-то не такая уж и плохая, хотя она могла бы быть и посильнее. Но, если мы захотим большей надежности наших оценок, точность пострадает еще сильнее. Так, 999 шансов из 1000, что наш кандидат обладает большинством "голосов" представителей интересующих нас групп, если его поддержат более 66 процентов опрошенных. Это слишком большое отклонение. Не говоря уже о том, что охватить каждого десятого избирателя - значит в целом довести выборку до 100000 человек, а это вряд ли практически осуществимо.

- Да, тут призадумаешься, - тихо произнес Пошехонов. - Может, нам не стоит увлекаться чрезмерным дифференцированием выборки?

- Чрезмерно увлекаться, - ответил Работнов, - не стоит ничем. Если это просто архитектурное излишество, конечно, лучше обойтись без структурирования выборки. Если же сами предвыборные задачи требуют дифференцированной картины общественного мнения, нужно смело браться за дело. Не так страшен черт, как его малюют.

- Но Вы же сами, - возразила Елеева, - только что показали, что точность данных в таких случаях оставляет желать лучшего. Разве есть иной способ структурирования выборки?

- Ну, во-первых, - заметил Работнов, - если мы нуждаемся в каких-то данных, и при этом большой точности добиться нельзя, придется довольствоваться тем, что есть. А во-вторых, хотя эти данные, взятые по отдельности, оказываются более "размытыми", они станут точнее, если сложить их вмес-

те.

- Хитрость в том, - пояснил Работнов, - что ошибки, неизбежные даже для сравнительно многочисленных категорий избирателей, в нашем случае скорее всего не носят систематического характера. Отклоняясь то в одну, то в другую сторону, они взаимно погашаются при подведении общих итогов. Поэтому выходит, что, с одной стороны, мы имеем более подробные данные о состоянии общественного мнения, а с другой - наши результаты, относящиеся к электорату в целом, остаются достаточно точными.

- Мистика какая-то, - воскликнул Кормушкин. - Складывая воедино неточные фрагменты, мы получаем точную картину? Тут концы с концами не сходятся.

- Ничего мистического, - ответил Работнов. - Но, возможно, в это легче будет поверить, если привести маленький пример, не имеющий прямого отношения к обсуждаемому вопросу.

- Представьте себе, - обратился к присутствующим Работнов, - что мы хотим измерить длины двух карандашей. Как вы понимаете, наша линейка не очень точна, а потому неизбежно приведет к случайным ошибкам, которые имеют какое-то стандартное отклонение h. Возникает вопрос: можно ли уменьшить отклонение результатов измерений, и если да - то как?

- Ну и как? - оживился Есипов.

- А вот как, - ответил Работнов. - Сперва измерим общую длину карандашей, приложив конец одного из них к началу другого. Затем положим их ря-

дом и определим разницу в длинах. Если обозначить общую длину карандашей через L, а разницу их длин - через Δ, то можно составить формулы примерной длины каждого из них: (L + Δ)/2 и (L - Δ)/2.

- А дальше, - заключил Работнов, - все просто. Стандартное отклонение обеих длин равно h/2, то есть меньше, чем если бы мы измерили каждую из них в отдельности. Так что, возвращаясь к нашему опросу, можно сказать, что даже если наши данные по отдельным группам избирателей не очень точны вследствие неудачной выборки, то конечные итоги по электорату в целом окажутся более адекватными. Естественно, при условии, что все остальные требования выполнены в полной мере.

- Так как же составить нам выборку? - стоял на своем Кормушкин. - Положась на волю случая или действуя направленно - через определенные группы избирателей?

- Видите ли, в чем дело, - издалека начал Работнов. - Преимущество случайностного подхода заключается в том, что он не вызывает систематических ошибок. Тем самым погрешности компенсируют друг друга, и совокупный результат не сильно расходится с действительным положением вещей. Если зондировать настроения миллиона избирателей, изучая мнения двух-трех человек, почти наверняка ими окажутся не самые типичные представители электората. Если же их число увеличить до ста, а тем более тысячи, можно утверждать, что мнения этих людей в целом совпадут с предпочтениями всей массы избирателей.

- Но тут нас подстерегает и другая опасность, - добавил Есипов.

- Как? Еще одна? - удивленно спросил Кормушкин.

- Да, - ответил Есипов. - И суть ее в том, что если подменить подлинный случай его имитацией, то результаты могут быть искажены до неузнаваемости.

- А что значит имитация случая? - поинтересовался Кормушкин.

- Это, - уточнил Есипов, - когда ищут первого встречного не где-нибудь, а на Красной площади. Или когда опрашивают "случайных" рабочих у проходной завода. Или же когда анкетируют студентов прямо во время лекции. Не говоря уже об условиях опроса, которые в этих случаях отнюдь не способствуют искренности респондентов, обратим внимание на то, что они вряд ли окажутся типичными представителями интересующих нас групп населения. В этом смысле обстоятельства сами производят выборку, которая не обязательно соответствует нашим требованиям. Принимать результаты подобных опросов за чистую монету - значит добровольно обманывать самих себя.

- Но можно ли в принципе использовать какой-либо не случайностный метод осуществления выборки? - вмешался Пошехонов.

- Позвольте мне кое-что разъяснить, - предложил Работнов. - Можно считать общим правилом, что если нет под рукой надежного способа добиться типичной выборки (строго говоря, изоморфной электорату, соответствующей ему по своей структуре),

лучше вовсе отказаться от направленного поиска и предоставить дело случаю. Однако на практике, как мы уже знаем, чаще всего требуется каким-то образом расчленить (сегментировать) выборку. В этих случаях предпочтительнее комбинированный подход. Определив доли тех или иных групп в составе электората, мы должны перенести их и в саму выборку. А вот что касается отбора включаемых в нее конкретных "персонажей", тут больше подходит все тот же случайностный метод.

- Нельзя ли попроще? - попросил Кормушкин.

- Отчего же? - откликнулся Работнов. - Давайте разберем это на примере. Допустим, мы хотим узнать мнение не только всего миллионного электората, но и по отдельности - пенсионеров, работающих избирателей и безработных. Если мы собираемся опросить каждого тысячного, то, выяснив, что доля первых составляет 34, вторых - 48 и третьих - 7 процентов избирателей, сможем определить состав нашей выборки: а) пенсионеры - 340 человек; б) работающие - 480 человек; в) безработные - 70 человек; г) прочие - 110 человек. А дальше останется лишь с помощью жребия (в любой его форме) установить, кто именно из этих групп будет охвачен нашим опросом.

- Правда, - добавил Работнов, - тут есть небольшая тонкость. В некоторых предельных случаях такая группировка электората оказывается довольно бессмысленной, если не сказать - порочной. Предположим, в сегменте, состоящем из 1000 человек, лишь несколько десятков поддерживают нашего кандидата. Тогда у них нет практически никаких

шансов попасть в число опрошенных. Тем самым их мнение не в силах повлиять на итоговую картину предпочтений избирателей. Между тем если бы выбор респондентов был чисто случайным, то опрос охватил бы 20 - 30 сторонников нашего кандидата.

- Все так, - задумчиво произнес Пошехонов, - но, чтобы отобрать 70 безработных из 70000, нужно по крайней мере иметь их список. Или опять нам придется прибегнуть к разным ухищрениям?

- Вы правы, Виктор Гаврилович, - согласился Работнов. - В каждом случае возникают свои трудности. Без таких придумок просто не обойтись. Что же касается комбинированного подхода к осуществлению выборки, то он может оказаться полезным даже тогда, когда решено использовать чисто случайностный метод. Дело в том, что уже после того, как опрос завершен, так сказать, "задним числом", можно сравнить состав опрошенных с реальной структурой электората. И если расхождение между ними не слишком велико, значит, результаты опроса достаточно адекватны. В противном случае считайте, что нам не повезло. И чем сильнее отклонения в структуре выборки от фактического состава избирателей, тем выше вероятность искажения мнений электората. Выходит, группировка выборки может стать еще одним критериев достоверности результатов опроса.

3. ОЦЕНИВАЯ ШАНСЫ

Предвыборный штаб Виктора Пошехонова провел свой первый опрос избирателей. Задача состояла в том, чтобы попытаться высветить шансы всех кандидатов. Кроме Пошехонова, в борьбе за пост губернатора участвовали Серафим Козлов и Пантелей Лаптев. Каждый из них имел определенную поддержку среди избирателей области, что и подтвердили в целом результаты опроса.

На заседании штаба, посвященном рассмотрению итогов проведенного опроса, с самого начала чувствовалась некоторая напряженность. Было заметно волнение как самого кандидата на должность губернатора области, так и его советников. Опрос продемонстрировал, что Козлов практически вне конкуренции. И если не удастся добиться серьезного перелома в настроениях избирателей, то он по крайней мере беспрепятственно пробьется во второй тур или даже одержит верх над конкурентами уже в первом туре.

- Да не так уж и плохи Ваши дела, Виктор Гаврилович, - неожиданно прервала молчание Галина Елеева. - Шансов у Вас ничуть не меньше и даже больше, чем прежде.

- Как так? - недоверчиво спросил Пошехонов. - Даже если говорить о втором туре: было две "путевки" на троих; одна из них фактически "уплыла"; стало быть, теперь нам с Лаптевым придется сра-

жаться за единственную оставшуюся "путевку". И Вы хотите заставить меня поверить, что это проще, чем бороться за два места втроем?

- Вот именно, - уверенно ответила Елеева. - Изначальная вероятность того, что именно Вы пробьетесь во второй тур, составляла 1/3. Сейчас, когда выяснилось, что Козлов практически пробился во второй тур, Вы остаетесь один на один с Лаптевым. И шансы Ваши - уже пятьдесят на пятьдесят. То есть они значительно увеличились.

- Свежо предание, да верится с трудом... - припомнил классику Пошехонов. - Какая-то софистика...

- Ну почему же? - мягко возразила Елеева. - Все по науке. Давайте порассуждаем вместе. Нам ведь нужно определить безусловную вероятность того, что Вы окажетесь во втором туре? Независимо от того, кто составит Вам компанию - Козлов или Лаптев. Так?

- Ну так, - едва заметно кивнул головой Пошехонов.

- А теперь, - продолжила Елеева, - кое-что уточним. Вы можете пройти во второй тур либо вместе с Козловым (обозначим это событие через E), либо без него (соответственно событие F). Поскольку оба эти события несовместимы между собой, вероятность того, что Вы получите "путевку" во второй тур (назовем ее P), равна сумме их вероятностей:

$$P(A) = P(E) + P(F).$$

- С другой стороны, - заметила Елеева, - и E, и F - это "двойные" события: E означает, что Вам

удастся попасть во второй тур (событие А), равно как и Козлову (событие В), а F сопрягает с А поражение Козлова (событие $\neg B$). Поэтому вероятности Е и F мы вправе определить как произведения вероятностей событий, связанных с Козловым, и условных вероятностей событий, связанных с Вами:

$$P(E) = P(B) * P_B(A); \text{ и}$$
$$P(F) = P(\neg B) * P_{\neg B}(A).$$

- И, наконец, - заключила Елеева, - мы можем установить полную вероятность Вашего попадания во второй тур:

$$P(A) = P(B) * P_B(A) + P(\neg B) * P_{\neg B}(A).$$

Остается лишь подставить в эту формулу конкретные значения переменных - и мы получим то, что искали. Поскольку $P(B)$ равна 1/3 и соответственно $P(\neg B)$ - 2/3, и в то же время как $P_B(A)$, так и $P_{\neg B}(A)$ равны 1/2, значит,

$$P(A) = 1/3 * 1/2 + 2/3 * 1/2, \text{ то есть } 1/2.$$

- Что и требовалось доказать, - с чувством собственного достоинства объявила Елеева. - Против науки, Виктор Гаврилович, не пойдешь. Так что оптимизма у Вас, судя по всему, должно прибавиться.

- Ничего не понимаю, - недоумевая, выдохнул Иван Кормушкин. - Что же такого мы узнали из опроса, что могло бы увеличить шансы Виктора Гавриловича? То, что по крайней мере один из его конкурентов обязательно попадет во второй тур (если тот, конечно, состоится), было ясно и безо всякого опроса. Единственное, что добавилось к нашим данным, - то, что пройдет туда именно Козлов. Ста-

ло быть, только благодаря его успеху и выросли шансы Виктора Гавриловича? А если бы лидером оказался Лаптев? Тогда бы они упали, что ли?

- Это уже глубокая философия, Иван Петрович, - невозмутимо ответила Елеева. - Главное - факты. А они таковы, что - вследствие кропотливой работы нашего штаба - в результатах Виктора Гавриловича - налицо очевидный прогресс. Разве этого мало?

- Да уж, - задумчиво произнес Пошехонов. - А Вы что скажете, Андрей Михайлович, - обратился он к Работнову. - Вы тоже считаете, что все к лучшему?

- Боюсь разочаровать Вас, Виктор Гаврилович, - улыбнулся Работнов, - но Ваши шансы отнюдь не увеличились. Оптимизм Галины Сидоровны основан на маленьком недоразумении. Величина, которую она нашла, - это вероятность того, что Вы финишируете вторым вслед за Козловым или пройдете дальше вместе с Лаптевым. А чтобы определить шансы на то, что во втором туре Вы составите компанию именно Козлову, нужно к уже найденной вероятности отнести вероятность события Е, то есть

$$P(B) * P_B(A) / P(B) * P_B(A) + P(\neg B) * P_{\neg B}(A).$$

- Подставив значения, - заметил Работнов, - легко обнаружим, что Ваши шансы по-прежнему можно расценивать как 1/3.

- Чудеса, да и только, - развел руками Кормушкин. - Вот тебе и наука.

- Никаких чудес, - спокойно возразил Работнов. Просто мало иметь какие-то данные. Надо еще уметь их использовать. И не манипулировать ими, как нам удобнее, а приоткрыть то, что за ними дей-

ствительно скрывается.

- Да, жаль, что мы не провели в ходе опроса попарного сравнения кандидатов, - посетовал Семен Есипов. - Тогда бы наверняка сумели оценить соотносительные шансы Виктора Гавриловича и Лаптева. А заодно и увидели бы, что ожидает нас во втором туре.

- Что Вы имеете в виду? - поинтересовался Кормушкин. - Мы и так заплутали, можно сказать, в трех соснах. А если бы данных было побольше, то и не знаю, чего бы мы там наворотили...

- Все просто, - пояснил Есипов. - Наряду с тем, что мы сделали, стоило спросить у избирателей, кому бы они отдали предпочтение, если выбирали не из трех, а из двух кандидатов - Козлову или Виктору Гавриловичу, Лаптеву или Козлову, Виктору Гавриловичу или Лаптеву. Если бы, например, выяснилось, что Виктор Гаврилович, проигрывая Козлову, побеждает Лаптева, а тот, в свою очередь, выигрывает у Козлова, это означало бы, с одной стороны, что мы почти обеспечили себе выход во второй тур, а с другой - что нам вполне по силам одолеть там Козлова. Разве такая игра не стоила бы свеч?

- Предложение интересное, - откликнулся Кормушкин, - хотя и - чувствую - небесспорное. Так ведь, Андрей Михайлович? - спросил он, взглянув на Работнова.

- Трудно не согласиться с Вами, Иван Петрович, - кивнул Работнов. - Допустим, что наш кандидат в целом предпочтительнее для избирателей, чем Лаптев. Но это совсем не значит, что он его

опередит в первом туре. Ибо значительное число тех, кто с этим согласен, может отдать свои голоса Козлову, тем самым блокируя выход нашего кандидата во второй тур.

- В то же время, - добавил Работнов, - если и была обнаружена цепочка вроде той, которую сконструировал Семен Маркович, сама по себе она не дала бы нам права рассчитывать на конечный успех. Такой расклад симпатий избирателей вполне совместим с победой Козлова или даже Лаптева. Точно так же, как если один из кандидатов лидирует большую часть времени в ходе подсчета голосов, это вовсе не означает, что именно он финиширует первым. Причем разница в голосах может оказаться настолько внушительной, что вызовет подозрения в фальсификации результатов выборов. Между тем в этом нет ничего сверхъестественного.

- Как же это возможно? - удивился Есипов.

- Элементарно, - пояснил Работнов. - Представим себе, что наш кандидат получил n голосов, а его соперник - скажем, господин Козлов - m голосов. При этом наш кандидат одержал победу (то есть $n > m$). Обозначим через P вероятность того, что при последовательном подсчете голосов он все время был впереди, конечно, при условии, что любой порядок их подсчета равновозможен со всеми остальными. Тогда, чтобы определить P, мы должны рассчитать ее по формуле:

$$P = (n - m)/(n + m).$$

- А это значит, - подытожил Работнов, - что, если, например, количество голосов, полученное нашим кандидатом, аж вдвое превышает число голо-

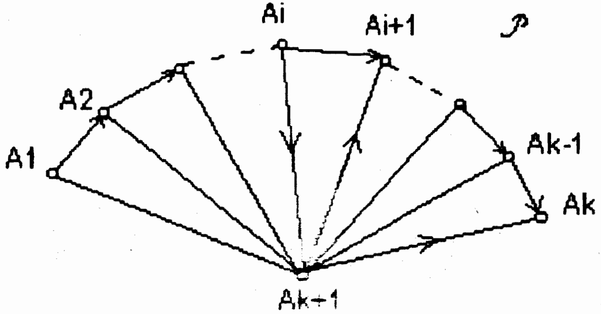
сов, поданных за Козлова ($n = 2m$), то вероятность неизменного лидерства нашего кандидата составит всего лишь 33,3 процента. Согласитесь, тут может появиться соблазн опротестовать итоги выборов.

- Это верно, - не стал возражать Есипов, - но давайте вернемся к моей цепочке.

- Пожалуйста, - согласился Работнов. - но, чтобы окончательно разобраться с этим вопросом, рассмотрим его не применительно к нашему - весьма простому - случаю, охватывающему лишь трех кандидатов, а к более общей ситуации, в которой число их может быть произвольным. Фактически для этого достаточно показать, что всегда возможна ориентированная цепь из n кандидатов (A_1, A_2, ..., A_n), где A_1 побеждает A_2, A_2 - A_3 и т. д. до A_n, который, в свою очередь, одерживает верх над A_1. Если у нас есть элементарная цепь $\mathcal{P}$ = (A_1, A_2), (A_2, A_3), ..., (A_{k-1}, A_k), проходящая через некоторые из вершин исходной цепи, то можно построить и цепь, имеющую на одну вершину больше. Добавим к $\mathcal{P}$ произвольную вершину A_{k+1} и разберем, каковы возможные ориентации ребер, соединяющих A_{k+1} с другими вершинами исходной цепи.

- Если, - заметил Работнов, - найдется ребро, направленное от A_k к A_{k+1}, остается лишь продолжить нашу цепь до A_{k+1}. Если же оно направлено в обратную сторону, придется рассмотреть все ребра, соединяющие A_{k+1} с вершинами A_{k-1}, A_{k-2}, ..., A_1. Если хотя бы одно из них "смотрит" в сторону A_{k+1}, и первым ребром в последовательности (A_{k+1}, A_{k-1}), (A_{k+1}, A_{k-2}), ..., (A_{k+1}, A_{i+1}) является (A_i, A_{k+1}), мы имеем пару смежных ребер (A_i, A_{k+1}), (A_{k+1}, A_{i+1}), из кото-

рых одно направлено от A_i к A_{k+1}, а другое - от A_{k+1} к A_{i+1}. Тем самым мы получаем элементарную цепь $A_1, \ldots, A_i, A_{k+1}, A_{i+1}, \ldots, A_k$.



- А что, если все ребра окажутся направлены от A_{k+1} к элементарной цепи 𝒫? - спросил Есипов?

- Тогда, - ответил Работнов, - мы вправе начать свою цепь с ребра (A_{k+1}, A_1) и продолжить ее по 𝒫. Причем это единственный случай, когда мы вынуждены поменять исходную вершину нашей цепи.

- Ну и что отсюда следует? - поинтересовалась Елеева.

- А то, - пояснил Работнов, - что по итогам опросов всегда можно построить ориентированную цепь из кандидатов - в соответствии с предпочтениями, которые оказывают им избиратели. И это независимо от того, кто из них одержит конечную победу по результатам голосования.

- Но ведь мы все-таки изменили начальную вершину нашей цепи, - попытался возразить Есипов.

- Правильно, - согласился Работнов. - Дело в том, что среди кандидатов может оказаться и явный

аутсайдер, которого подавляющая часть избирателей не готова поддержать - с кем бы его ни сопоставляли. Если такого кандидата принять за одну из вершин нашей исходной цепи, то от нее не удастся провести ориентированную цепь через все остальные вершины. Более того, если число кандидатов велико, то аутсайдеров может оказаться несколько человек, а значит, на цепи, представляющей расклад предпочтений избирателей, ни одно из ориентированных ребер не будет направлено от этой группы к другим кандидатам.

- Вот видите, Андрей Михайлович, - заметил Есипов, - Выходит, не всегда можно построить такую ориентированную цепь.

- Нет, всегда, - твердо возразил Работнов. - Правда, с небольшой оговоркой: если кандидат, выступающий в качестве исходной вершины нашей цепи, не принадлежит группе аутсайдеров. Я уже показал, что элементарную цепь можно продолжить, не меняя начальной вершины, до любой другой вершины A_{k+1}, для которой имеется ориентированное ребро, идущее к ней от нашей цепи. Стало быть, если она не находит такого продолжения, ее вершины соответствуют группе аутсайдеров. Но, поскольку мы условились, что искомый кандидат не входит в эту группу, наша цепь неизбежно пройдет через все вершины исходной цепи.

- Так что, - заключил Работнов, - представленная Вами конфигурация предпочтений избирателей сама по себе ничего не говорит о том, кто же одержит победу на выборах губернатора.

4. ЧТО ДАЛЬШЕ?

Результаты второго опроса, проведенного штабом Виктора Пошехонова, выглядели гораздо более оптимистическими. Безоговорочное лидерство Серафима Козлова растаяло, как дым, а шансы Пошехонова, напротив, заметно возросли. При этом данные, полученные в ходе опроса, оказались более детальными и тоньше характеризовали настроения избирателей. С одной стороны, весь электорат был подразделен на городскую и сельскую части, а с другой - он не столько выразил свое отношение к самим кандидатам, сколько дал им сравнительную оценку. Тем самым была предпринята попытка как бы "заглянуть" во второй тур и получить возможность загодя подготовиться к будущим испытаниям.

Материалы опроса свидетельствовали о том, что Пошехонов не просто сократил дистанцию, отделявшую его от Козлова, но даже несколько вырвался вперед. Выяснилось, что во втором туре у него одинаково неплохие шансы в соперничестве как с Лаптевым, так и с Козловым. В обоих случаях Пошехонову готовы были отдать свои голоса около 60 процентов городских и 40 процентов сельских избирателей. Учитывая, что доли тех и других в составе электората примерно равны, можно было надеяться на поддержку почти половины электората. Неудивительно, что очередное заседание предвыборного штаба Пошехонова началось на мажорной

ноте.

- Уважаемые коллеги, - обратился к присутствующим Иван Кормушкин, - будем считать эти данные первыми "ласточками" нашего общего успеха. Разумеется, не стоит ими обольщаться. Наши конкуренты тоже не дремлют и наверняка готовят против нас контрмеры, которые могли бы склонить чашу весов в их пользу. Нам надо идти дальше, не сбавляя темпов. Поэтому я предлагаю сейчас наметить контуры последующих шагов - и в первую очередь вычленить ту часть электората, с которой нам предстоит особенно серьезная работа.

- Ну это не так уж и трудно сделать, - вступила в разговор Галина Елеева. - В городах области нас устойчиво поддерживает явное большинство избирателей. Правда, и в сельской местности у нас немало сторонников, но их все-таки меньше половины. А потому, мне кажется, именно на них мы должны направить основные усилия. Тем более, что они традиционно оказываются слабо охвачены предвыборными мероприятиями.

- Похоже на правду, - поддержал Елееву Семен Есипов. - Городской электорат практически уже в наших руках. И больше из него вряд ли удастся выжать. Рассчитывать даже на 70 - 80 процентов при двух таких конкурентах было бы слишком наивным. А следовательно, если где-то у нас и есть резерв, то только на селе. Судя по материалам последнего опроса, именно там у Лаптева главная опора. Вот ее-то и нужно из-под него выбить.

- Ну что ж, - согласился Кормушкин, - рассуждения вполне здравые. Если у Вас, Виктор Гав-

рилович, нет возражений, примем эту идею за основу дальнейшего обсуждения.

- Погодите, Иван Петрович, - возразил Пошехонов. - Эти доводы и вправду кажутся разумными. Но уж больно просто все получается, чтобы так с ходу принять их. Не так ли, Андрей Михайлович, - обернулся он к Работнову, - ведь очевидное не всегда оказывается верным?

- Конечно, Виктор Гаврилович, - подтвердил Работнов. - В принципе я ничего не имею против предложенной идеи. Точно так же, как и против того, чтобы сделать главной "мишенью" предвыборной работы городских избирателей...

- Это интересно... - улыбнулся Пошехонов. - Не могли бы Вы пояснить свою мысль?

- Охотно, - откликнулся Работнов. - С кем больше работать - с городским или сельским электоратом - зависит, в конечном счете, от целей, которые мы перед собой ставим. Естественно, на них могут весьма сильно повлиять и данные, полученные в ходе опросов. Тем не менее, рассуждения, на которых построен вывод о необходимости усиления работы именно на селе, не столь убедительны, как это может показаться на первый взгляд.

- И Вы можете подкрепить свое утверждение достаточно вескими доводами? - с вызовом спросила Елеева.

- Извольте, - спокойно ответил Работнов. - Из того, что за нашего кандидата во втором туре готовы проголосовать около 60 процентов городских и 40 процентов сельских избирателей, причем независимо от того, кто будет его соперником - Козлов

или Лаптев, - вовсе не следует, что в городах области у него больше половины твердых сторонников. Более того, может статься, что их чуть ли не вдвое меньше, чем в деревнях. Так, что, опираясь лишь на итоги этого опроса, трудно сказать, что лучше - укрепить свое положение в городе или приступить к вербовке новых сторонников на селе.

- Все равно не очень понятно, - заметил Есипов. - Вы сами утверждаете, что данных опроса недостаточно для убедительных выводов, и тут же заявляете, что число твердых сторонников Виктора Гавриловича в городах области вдвое ниже, чем в деревнях. Откуда Вы взяли эти цифры?

- Ну, во-первых, - парировал Работнов, - я совсем не настаиваю, что именно вдвое. Хотя и этого нельзя исключить. А во-вторых, никак не более вероятно, что наших твердых сторонников в городах большинство.

- Но ведь 60 процентов опрошенных собираются голосовать за Виктора Гавриловича при любых раскладах, - вставила Елеева.

Это верно, - согласился Работнов. - Но между этим фактом и тем, что они якобы безоговорочно поддерживают нашего кандидата, - дистанция огромного размера.

- Это почему же? - удивился Кормушкин.

- Сейчас объясню, - откликнулся Работнов. - Только сперва позвольте мне привести небольшой пример.

- Представим себе, - продолжил Работнов, - что у нас в мешочке находится 10 шаров. 5 из них - красного цвета, остальные 5 - зеленого. На красных

шарах белой краской выведены числа 2 и 4 и черной краской - 1, 3 и 5. А на зеленых шарах белой краской - 6, 7 и 9 и черной - 8 и 10. Вытаскивая их по одному из мешочка, мы приходим к заключению, что среди чисел, имеющихся на зеленых шарах, - 60 процентов как четных, так и написанных белой краской, тогда как на красных шарах и тех, и других - лишь 40 процентов. Теперь зададимся вопросом: где больше шансов найти четное число, выведенное белой краской, - среди красных шаров или среди зеленых? Какой отсюда напрашивается вывод?

- Вроде бы среди зеленых, - осторожно предположила Елеева. - Ведь именно там 60 процентов как четных чисел, так и написанных белой краской.

- В том-то и дело, - улыбнулся Работнов, - это ловушка, в которую легко попасть, если слишком доверяешь очевидности. На самом деле четных “белых” чисел больше как раз среди красных шаров - их там два (2 и 4), тогда как среди зеленых - только одно (6).

- Ну а при чем тут выборы? - недоумевала Елеева. - Какое отношение имеют эти шары к избирателям?

- Самое прямое, - пояснил Работнов, - они моделируют ту ситуацию, которую мы обсуждаем. Разделим городской электорат на пять частей (по 20 процентов в каждой). Затем ту же операцию проделаем и с сельским электоратом. Из материалов опроса нам известно, что 3/5 поддерживают нашего кандидата в его соперничестве с господином Козловым и столько же - если бы он конкурировал с господином Лаптевым. Однако среди тех, кто прого-

лосовал бы за нашего кандидата в этих случаях, - не только его твердые сторонники, но и те, кто хочет во что бы то ни стало "провалить" других кандидатов. Они не столько поддерживают нашего кандидата, сколько противостоят его конкурентам. Стало быть, нужно учитывать и этот фактор.

- Теперь, - предложил Работнов, - допустим, что из 60 процентов избирателей, отдающих предпочтение нашему кандидату, таких - 40 процентов. И лишь 20 процентов являются его твердыми сторонниками. Для наглядности представим эти данные в виде схемы.



- Очевидно, - заметил Работнов, - что в любом из раскладов голосов во втором туре к 20 процентам наших твердых сторонников присоединятся по 40 процентов других избирателей, поддерживающих Козлова или Лаптева. Иначе говоря, 2/3 тех, кто собирается проголосовать за нашего кандидата в каждом случае,

не пересекаются между собой.

- Что же касается сельского электората, - пояснил Работнов, - то, предположим, тут налицо противоположная картина. Есть 40 процентов твердых сторонников нашего кандидата и 60 процентов его не менее твердых противников.



Ясно, - подытожил Работнов, - что эта ситуация вполне согласуется с результатами проведенного опроса. В то же время, она несколько расходится с той, исходя из которой намечался план дальнейших действий.

- Но это же крайний случай! - воскликнул Есипов. - Его вероятность совершенно ничтожна.

- Конечно, - согласился Работнов. - Я и не утверждаю, что именно так и обстоит дело. Это далеко не единственная ситуация, при которой можно получить результаты, подобные нашим. Есть и множество промежуточных вариантов, но и они не могут послужить основанием для Ваших выводов. И, как ни крути, нужно либо найти недостающие данные, либо выстроить более гибкую схему дальнейших действий - с учетом той неопределенности, которую так и не смог рассеять наш опрос.

5. СРАВНИТЬ НЕСРАВНИМОЕ

Голосование в первом туре, как и ожидалось, не выявило абсолютного победителя. Но в штабе Виктора Пошехонова не было и тени уныния. Все-таки он прошел во второй тур и при этом сохранил неплохие шансы переиграть Серафима Козлова.

В перерыве между турами состоялось очередное заседание пошехоновского штаба. На повестке дня в числе прочего стояло обсуждение шансов на победу во втором туре. Накануне были обнародованы результаты опросов, проведенных штабами обоих кандидатов. В каждом из них была предпринята попытка "прощупать" свой электорат. Причем фактически оба штаба провели по два опроса - в городе и на селе.

Избирателям был задан всего лишь один вопрос: будут ли они голосовать против того или иного кандидата? - имея в виду определить масштабы групп электората, на которые потенциально можно рассчитывать на выборах. По замыслу, в них должны были попасть не только явные сторонники претендента на губернаторский пост, но и те, кто еще не определил своего мнения или вовсе не думал пойти на избирательный участок. Тем самым можно было бы очертить и круг избирателей, с которыми следовало поработать перед вторым туром.

Согласно данным пошехоновского штаба, против его кандидата не собирались голосовать 66,7

процента городских и 45,5 процента сельских избирателей. С этим несколько расходились результаты опроса, проведенного штабом Козлова. Они, в свою очередь, свидетельствовали о том, что категорически против Козлова выступали 35,7 процента избирателей в городе и 57,1 процента - на селе. Конечно, оба штаба можно было бы заподозрить в симпатиях к своим кандидатам; однако, во-первых, другими данными они все равно не располагали, а во-вторых, поскольку различия между ними выглядели не столь разительными, стоило надеяться, что выраженная в них общая тенденция не так уж и далека от реальности.

Пошехонов	Город	Село
Против	33,3 %	54,5 %
Не против	66,7 %	45,5 %

Козлов	Город	Село
Против	35,7 %	57,1 %
Не против	64,3 %	42,9 %

- Хотя разрыв между кандидатами не очень велик, - заметила Галина Елеева, - все-таки он в нашу пользу. И в городе, и на селе доля решитель-

ных противников Виктора Гавриловича, по нашим данным, несколько ниже, чем доля тех, кто собирается проголосовать против Козлова - причем по данным его же штаба. Я понимаю, что трудно сравнивать результаты опросов, проведенных группами, "обслуживающими" противостоящих кандидатов. И все же есть одно обстоятельство, которое могло бы оправдать такое сопоставление.

Вам известно, - пояснила Елеева, - что мы специально не завышали результаты Виктора Гавриловича, с тем чтобы его положение выглядело более предпочтительным. И то, что они, тем не менее, оказались лучше, чем результаты Козлова, оцененные его собственным штабом, - это убедительное подтверждение нашего превосходства. Мне кажется, инициатива в наших руках, и нам нужно сейчас подумать о том, как закрепить свое преимущество на последнем вираже предвыборной гонки.

- Вашему оптимизму, Галина Сидоровна, можно только позавидовать, - заметил Иван Кормушкин. - Когда мы планировали этот опрос, нас интересовало лишь то, в какой мере городские и сельские избиратели готовы принять Виктора Гавриловича в качестве губернатора области. В наши намерения не входило сравнение его результатов с показателями Козлова. И, на мой взгляд, несколько искусственно теперь делать вид, что мы чуть ли не скоординировали свою деятельность с козловским штабом. Тем более, что мы сами фактически провели два самостоятельных опроса - один по городам области, а другой - по сельским районам.

- Ну и что? - вмешался Семен Есипов. - Если

мы согласны с тем, что результаты наших опросов достаточно надежны и представительны, а сельский электорат по своей численности примерно равен городскому, то нужно просто сложить эти данные и поделить на два. Это и будет итоговый результат. Проделав то же самое с цифрами, касающимися Козлова, мы вполне сумеем сопоставить шансы обоих кандидатов.

- Например, - пояснил Есипов, - доля твердых противников Виктора Гавриловича в целом по области составляет 43,9 процентов, тогда как против Козлова будут голосовать 46,4 процента избирателей. Конечно, остаются вопросы, связанные с достоверностью результатов, полученных обоими штабами, но они все-таки несколько иного свойства. Что же до возможности их сравнивать, то в принципе в этом нет ничего противоестественного.

- Хотелось бы в это поверить... - задумчиво произнес Пошехонов. - Однако нет ли тут подвоха, Андрей Михайлович? - спросил он у Работнова.

- Вы не ошиблись, Виктор Гаврилович, - откликнулся Работнов. - Это и в самом деле несопоставимые величины (не в смысле их значения, а по своей природе). И проблема не в достоверности полученных результатов. И даже не в том, что перед нами данные по сути четырех разных опросов. Собака зарыта поглубже. Фактически они не имеют общей базы для сравнения.

- Как это - не имеют? - возразила Елеева. - Разве они относятся не к одному и тому же электорату? Если предположить, что опросы проведены по всем правилам, то почему нельзя их сопоставлять или

даже обобщать?

- А потому, - заметил Работнов, - что даже чисто количественно выборки, на которых получены данные обоими штабами, весьма существенно разнятся между собой. И любые попытки, несмотря ни на что, свести их к одному знаменателю неизбежно приведут к недопустимым противоречиям.

- К каким, например? - поинтересовался Есипов.

- Давайте разберемся вместе, - предложил Работнов. - Вы помните, сколько избирателей было задействовано в каждом из опросов?

- Естественно, - ответил Есипов. - Мы опросили 900 городских и 1100 сельских избирателей, а наши коллеги из козловского штаба - соответственно 1400 и 700.

- Вот видите, - сказал Работнов, - если мы теперь переведем проценты в абсолютные числа опрошенных и сведем воедино данные по каждому из кандидатов, может статься, что твердых противников у нас окажется больше, чем у Козлова.

- Такого просто не может быть, - уверенно заявила Елеева. - Мы же только что убедились в том, что доля противников Козлова в целом по области выше, чем доля противников Виктора Гавриловича.

- Естественно, - иронично заметил Работнов. - Ведь Вы сложили то, что непозволительно складывать. Каково, по нашим данным, число тех, кто в принципе не возражает против губернаторства Виктора Гавриловича? 66,7 процента от 900 человек в городе и 45,5 процента от 1100 человек на селе, то есть соответственно 600 и 501. А по данным конку-

рирующего штаба - в отношении Козлова? 64,3 процента от 1400 человек в городе и 42,9 процента от 700 человек на селе, всего 900 и 300.

Пошехонов	Город	Село
Против	300	599
Не против	600	501

Козлов	Город	Село
Против	500	400
Не против	900	300

- Теперь, - предложил Работнов, - давайте сложим вместе все "голоса", поданные по каждому из кандидатов, и найдем доли тех, кто не возражает против их губернаторства. Таких у нашего кандидата 600 + 501 = 1101 человек из 2000, тогда как у господина Козлова - 900 + 300 = 1200 человек из 2100. Если перевести эти цифры обратно в проценты, получим: 55 процентов прямой и косвенной поддержки у нашего кандидата, и 57,1 процента - у господина Козлова.

Согласитесь, - заключил Работнов, - эти дан-

ные непосредственно противоречат исходным результатам. Казалось бы, и по городу, и по селу наш кандидат опережал своего конкурента, однако в итоге в целом по области он оказался позади него. И этот парадоксальный результат - прямое следствие неправомерного сопоставления разнородных данных.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ: ДЕМОКРАТИЯ И СПРАВЕДЛИВОСТЬ

Банкет был в полном разгаре. Чествовали Виктора Пошехонова, одержавшего победу в трудной борьбе с Серафимом Козловым. Пошехонов получил около половины голосов избирателей, участвовавших во втором туре, тогда как Козлов - всего лишь 37 процентов. Правда, на избирательные участки пришли менее 60 процентов тех, кто имел право голоса. Однако перевес Пошехонова над Козловым выглядел достаточно убедительным.

- Предлагаю тост за виновника сегодняшнего торжества, - провозгласил Иван Кормушкин. - Убежден, что победил достойнейший. И нужно отдать должное мудрости избирателей, которые однозначно поддержали уважаемого Виктора Гавриловича. Нет сомнений, что Виктор Гаврилович оправдает высокое доверие наших избирателей...

- Да уж, - тихо произнес Андрей Работнов. - Достойнейший кандидат, получивший однозначную поддержку избирателей...

- Что, Андрей Михайлович, кажется, Вы недовольны тем, что Виктор Гаврилович избран губернатором области? - спросил Работнова сидевший с ним рядом Есипов.

- Совсем нет, - спокойно ответил Работнов. - Если бы я не хотел этого, вряд ли стал ему помогать. Меня забавляет титул достойнейшего, при-

своенный ему Кормушкиным.

- Но не будете же Вы утверждать, - заметил Есипов, - что Козлов более достоин поста губернатора, чем наш Виктор Гаврилович.

- Нет, не буду, - согласился Работнов. - Пошехонова можно назвать достойнейшим в том смысле, что у каждого из проигравших кандидатов еще меньше прав на губернаторское кресло. Но это не равнозначно безоговорочному праву на него Пошехонова, не говоря уже о полной поддержке избирателей.

- Ну это всего лишь застольные преувеличения, - предположил Есипов. - И все же 49 процентов голосов, полученных во втором туре, - это вотум доверия, высказанный почти половиной электората.

- Видите ли, - возразил Работнов, - на второй тур пришли только 58 процентов избирателей. Из них 49 процентов проголосовали за Пошехонова. Это чуть больше четверти всего электората. Согласитесь, такую поддержку трудно всерьез считать однозначной.

- Да, но Козлов набрал еще меньше голосов, - настаивал Есипов.

- Однако, - заметил Работнов, - никто ведь и не собирается провозгласить Козлова достойнейшим. Самое интересное, что среди тех, кто проголосовал против обоих, и особенно не пришедших к избирательным урнам, было немало сторонников Лаптева. И если сложить их вместе - а кое-какие, хотя и весьма грубые прикидки можно составить на базе опросов, проведенных накануне первого тура выборов, - нельзя не заключить, что доля сторонников Лаптева

приближается к пятой части электората. Иначе говоря, разница между электоратами победителя и аутсайдера составляет не более 10 процентов. И при этом подавляющее большинство избирателей по крайней мере активно не поддерживает будущего губернатора.

Можно ли, - заострил вопрос Работнов, - признать такой исход дела справедливым, а победителя - облеченным доверием избирателей? Можно ли утверждать, что народ сам избрал своего лидера? Можно ли надеяться, что действия этого лидера будут соответствовать ожиданиям тех, кто не приемлет его в качестве губернатора, но от имени которых он как раз и станет отправлять свои полномочия?

- Ну и какой же отсюда выход? - посерьезнел Есипов. - Вы же фактически подрываете веру в демократические выборы. По-Вашему, они в принципе не могут быть справедливыми?

- В том-то и дело, - вздохнул Работнов. - Положение даже сложнее, чем может показаться на первый взгляд. В принципе, чтобы снять мое возражение, связанное со сторонниками Лаптева, которые во втором туре не участвовали в голосовании, достаточно ввести в избирательную систему ранжирование кандидатов. Это значило бы, что избиратель не просто отдает свой голос тому или иному кандидату, а расставляет их в порядке предпочтения. В этом случае, казалось бы, можно избежать главной коллизии демократических выборов, когда избиратель оказывается на перепутье: либо проголосовать за "своего" кандидата, снижая поддержку

тех, кто в принципе приемлем, и рискуя привести к власти человека, которого бы не хотелось видеть победителем ни при каких условиях; либо изначально отказаться от поддержки "своего" кандидата, чтобы гарантировать прохождение того, кто способен одержать победу над однозначно неприемлемым кандидатом. Однако, как ни странно, и это не спасает положения. То, что мы выставляем в дверь, вновь пролезает к нам через окно.

- Что Вы имеете в виду? - поинтересовался Есипов.

- А вот что, - пояснил Работнов. - Предположим, мы проводим выборы по этой новой системе. Будем считать, что треть избирателей расположила кандидатов в таком порядке: Пошехонов, Козлов, Лаптев; другая треть - Козлов, Лаптев, Пошехонов; и, наконец, последняя - Лаптев, Пошехонов, Козлов. Для наглядности составим матрицу, куда занесем эти результаты.

Ранг / Доля	1	2	3
1/3	Пошехонов	Козлов	Лаптев
1/3	Козлов	Лаптев	Пошехонов
1/3	Лаптев	Пошехонов	Козлов

- А теперь, - предложил Работнов, - сравним

кандидатов между собой попарно. Две трети избирателей предпочитают Пошехонова Козлову, столько же - Козлова Лаптеву и Лаптева - Пошехонову. То есть победа каждого из них на выборах зависит от того, с кем он окажется во втором туре. И мы опять сталкиваемся с той же коллизией, которая на деле оказывается неразрешимой дилеммой.

- Так ли уж неразрешима эта дилемма? - спросил Есипов.

- Вот именно, - кивнул Работнов. - Причем не только в связи с выборами. Это касается любой демократической процедуры, связанной с голосованием. Такого рода парадоксами умело пользуются многие спикеры, которые с помощью тонкого маневрирования очередностью предлагаемых законопроектов добиваются нужных решений. Сколько разумных идей, пользующихся поддержкой большинства депутатов, было провалено в различных парламентах только потому, что, в силу заданного порядка голосования, нельзя было достичь консолидации их сторонников.

- Так, что, мой друг, - подытожил Работнов, - демократические выборы - это институт, весьма далекий от идеала, и не стоит преувеличивать их достоинства, а тем более достоинства тех, кто благодаря им приходит к власти.

* * *

Выборы остались позади. Андрей Работнов вернулся к своим повседневным делам. И можно было поставить на этом точку, если бы не последние размышления Работнова о демократических выборах. Неужели они и вправду не могут быть

справедливыми?

К сожалению, Работнов не так уж и неправ. И он совсем не одинок в своем вердикте.

Парадокс, на основе которого Работнов показал несовершенство демократических выборов и самой процедуры голосования, в общей форме был известен еще маркизу Кондорсэ, одному из близких друзей Вольтера. Он предлагал рассмотреть случай, когда три кандидата А, В и С получают на выборах соответственно 23, 19 и 18 голосов. А как лицо, набравшее относительное большинство голосов, должен быть признан победителем. Но что, если все 18 человек, проголосовавших за С, предпочли бы В перед А? Это значило бы, что А с 23 голосами опередил В, который в паре с ним имел бы поддержку 37 "выборщиков". Тут не может быть и речи о справедливости, даже если судить о ней, исходя из чисто формальных критериев. А уже в середине 40-х годов XX столетия экономист из Уэльса Д. Блэк в своей работе о принятии решений различными комитетами придал этому парадоксу практически ту форму, которой и воспользовался Работнов.

Но и это еще не все. Гораздо дальше пошел американский ученый К. Дж. Арроу. В знаменитой книге "Социальный выбор и индивидуальные ценности" он выделил условия, которые, по всеобщему мнению, отличают демократические процедуры - и прежде всего голосование, - и доказал, что они являются внутренне противоречивыми. Тем самым он фактически продемонстрировал, что в принципе нельзя устроить выборы так, чтобы можно было при-

знать их справедливыми. За ту роль, которую Арроу сыграл в формулировке и доказательстве "теоремы о невозможности идеальной избирательной системы", в 1972 году он - в числе других - получил Нобелевскую премию по экономике. И, как заметил П. А. Самуэльсон, работа Арроу имеет для политологии примерно то же значение, что и теорема Геделя о неполноте - для математической логики.

Дело не только в формальных ограничениях. Несовершенство демократических процедур уходит корнями в природу человеческого выбора, в основания наших ценностей и мотивы поведения и предпочтений. В связи с этим вспоминаются слова У. Черчилля о том, что демократия - это выбор не наиболее достойных, а всего лишь себе подобных. Своим избранником люди обычно видят не пророка, знающего дорогу в будущее, а того, кто оторвался от них не более чем на полшага, в ком они еще способны узнать себя, и в кого могут смотреться, как в зеркало. И единственное, что может нас утешить, - это другая мудрость, также приписываемая Черчиллю: демократия - это наихудшая форма правления, если не считать всех остальных.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Борель Э.** Вероятность и достоверность. М., 1969.

2. **Гарднер М.** Путешествие во времени. М., 1990.

3. **Мостеллер Ф., Рурке Р., Томас Дж.** Вероятность. М., 1969.

4. **Оре О.** Графы и их применение. М., 1965.

5. **Пойа Д.** Математика и правдоподобные рассуждения. М., 1957.

6. **Секей Г.** Парадоксы в теории вероятностей и математической статистике. М., 1990.

ОГЛАВЛЕНИЕ